

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88105271.6

51 Int. Cl. 4: **A47J 36/02**

22 Anmeldetag: 31.03.88

30 Priorität: 03.04.87 IT 1998587

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.88 Patentblatt 88/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **BALLARINI PAOLO & FIGLI S.p.A.**
Via Risorgimento, 3
I-46017 Rivarolo Mantovano (MN)(IT)

72 Erfinder: **Ferron, Francesco**
Via Risorgimento, 3
I-46017 Rivarolo Mantovano (MN)(IT)
Erfinder: **dell'Asta, Massimo**
Via Risorgimento, 3
I-46017 Rivarolo Mantovano (MN)(IT)
Erfinder: **Ballarini, Guido**
Via Risorgimento, 3
I-46017 Rivarolo Mantovano (MN)(IT)

74 Vertreter: **Mayer, Hans Benno**
Via dell'Orso 7/A
I-20121 Milano(IT)

54 **Kochgefaess mit nicht haftendem Belag.**

57 Kochgefaess mit einem nicht anhaftenden Bodenbelag aus Politetrafluorethylen (PTFE), bestehend aus einer Verstaerkungsschicht aus PTFE, die stark gefuellt ist und in eine Schicht aus PTFE eingebettet ist, die nur schwach gefuellt ist. Die Beschichtung kann direkt am Boden des Kochgefaesses oder unter Zwischenhaltung einer Schicht aus Harz, bekannt auch als Primer, angeordnet sein und sich ueber die gesamte Innenflaeche des Kochgefaesses oder lediglich ueber den Gefaessboden erstrecken.

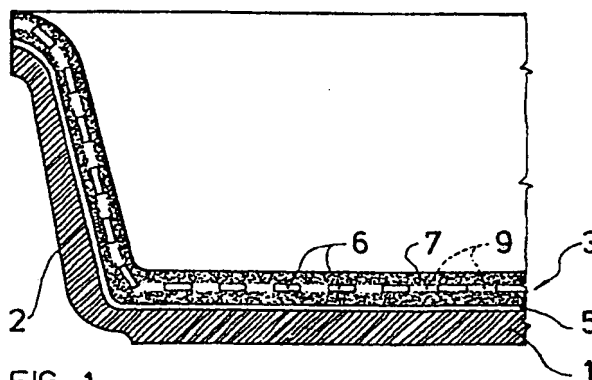


FIG. 1

EP 0 285 161 A2

Die vorstehende Erfindung betrifft ein Kochgefäß, das mit einer Antihafschicht auf der Innenfläche des Gefäßbodens auf der Grundlage von Polytetrafluorethylen (PTFE) versehen ist, das mit Metallpulver oder Mineralpulver gefüllt ist. Unter dem Ausdruck Kochgefäß sind allgemein Kochgefäße für den Kuechengebrauch sowohl in Aluminium als auch in Stahl in Form von Töpfen, Pfannen und Kasserolen zu verstehen.

Bei bekannten Gefäßen, die eine Antihafschicht aufweisen, ist eine innere Beschichtung aus einer Harzschicht vorgesehen, die auch üblicherweise als Primer bezeichnet wird, und das Festlegen der Antihafschicht am Gefäßkörper erleichtert. Über die Primerschicht wird eine Schicht aus PTFE gelegt, die mit metallischen Teilchen, z.B. Aluminium oder häufiger Mineralteilchen, wie z.B. Glimmer, Quarz oder Keramikteilchen gefüllt ist, wobei über diese Schicht eine Endbeschichtung meistens aus reinem PTFE aufgebracht wird.

Die Antihafteigenschaften der z.B. unter den Handelsnamen "Teflon" bekannt gewordenen Erzeugnisse werden dem Kochgefäß über die äußerste PTFE-Schicht, die im wesentlichen rein aufgetragen wird, verliehen, wogegen die innere gefüllte Schicht eine aushärtende Schicht darstellt, die den mechanischen Belastungen standhält, z.B. während des Reinigungsvorganges, dem die Topf Innenseite ausgesetzt wird. Dadurch wird eine rasche Abnutzung der Antihafschicht vermieden.

Die bekannten Kochtöpfe weisen den Nachteil auf, dass die Antihafschicht eine äußerst geringe Widerstandsfähigkeit gegen Reib- und Schmirgelkräfte aufweist, besonders gegen Schmirgelkräfte, die von schneidenden Metallgegenständen oder Gegenständen mit scharfen Kanten herühren, dies aufgrund der Tatsache, dass die Füllung für die aushärtende Schicht üblicherweise auf eine Größenordnung von 2 - 5 Gewichtsprozent beschränkt ist, um eine gute Haftung zu erzielen.

Die Verwendung höherer Prozentsätze für die Füllstoffe, um die Widerstandsfähigkeit der Antihafschicht hinsichtlich Abnutzung zu erhöhen, würde zu einer verminderten Haftung dieser Schutzschicht am Topfboden führen und die Lebensdauer der Antihafschicht, wäre in nicht denkbarer Weise zu kurz.

Die in der Antihafschicht erzeugten Kratzer und Furchen führen rasch zu einem Abloosen von Teilstücken der aufgetragenen Antihafschicht. Dieses Loslösen wird noch durch die Säuberungsvorgänge beschleunigt, da während des Reinigungsvorganges des Kochgefäßes die Haftung zwischen Gefäßboden und Antihafschicht auch auf der Innenseite angegriffen wird.

Aus den geschilderten Gründen ist die

Antihafschicht in den bekannten Kochgefäßen als Kompromisslösung anzusehen, es werden keine zufriedenstellenden Ergebnisse hinsichtlich Widerstandsfähigkeit der Beschichtung gegen Reib- und Schmirgelkräfte erzielt und keine Möglichkeit geschaffen, die Antihafschicht in zufriedenstellender Weise am Innenboden des Kochgefäßes zu verankern und gute Antihafteigenschaften für die aufgetragene Schicht zu erzielen, Eigenschaft, die mit der Zunahme an Füllstoffen in der PTFE-Schicht abnimmt.

Aufgabe der vorstehenden Erfindung ist es ein Kochgefäß vorzuschlagen, das eine Antihafschicht aufweist, die besonders widerstandsfähig gegen Reib- und Schmirgelkräfte und andere äußere Einflussgrößen im allgemeinen ist, wobei die Schicht einen hohen Prozentsatz eines aushärtenden Füllers aufweist, ohne dass dabei die Antihafwirkung im Inneren des Kochgefäßes nachteilig beeinflusst wird.

Diese Aufgabe wird durch ein Kochgefäß mit einem auf der Innenseite angeordneten Antihafschicht auf der Basis von Polytetrafluorethylen gelöst, die sich dadurch kennzeichnet, dass eine Befestigungsschicht auf der Basis von stark gefülltem PTFE vorgesehen ist, und diese in eine PTFE-Schicht eingebettet ist, die im wesentlichen rein oder nur sehr schwach gefüllt ist.

Unter starker Füllung ist PTFE zu verstehen, das von 5 bis 20 Gew.-% Füllmaterial aufweist, insbesondere von 10 bis 15 Gew.-% Füllmaterial. Unter der Bestimmung "schwach gefüllt" ist PTFE zu verstehen, dessen Füllgehalt unterschiedlich von 0 Gew.-% (reines PTFE) bis ungefähr 2 - 5 Gew.-% Füller reicht.

Unter dem Ausdruck "Verstärkung" ist eine flächige Anordnung zu verstehen, die nicht flächendeckend ausgebildet ist, sondern z.B. als Netzgebilde, als inselartige Struktur oder in Form von konzentrischen Kreisen oder ähnlichen Gebilden.

Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf einige Ausführungsbeispiele beschrieben und in den Zeichnungen dargestellt:

Fig. 1 zeigt einen Teilquerschnitt eines Kochgefäßes mit der erfindungsgemäßen Beschichtung.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform, und

Fig. 3 - 5 zeigt weitere Ausführungsvarianten für eine stark gefüllte Antihafstruktur.

Unter Bezugnahme auf Fig. 1 sind der Boden 1 und die Seitenwandungen 2 eines Kochgefäßes, z.B. aus Aluminium, mit einer Antihafschicht 3 beschichtet. Die Antihafschicht besteht aus einer Primerschicht 5 und einer Schicht 7 aus PTFE, die eine Armierung aus länglichen Elementen 6, 9 aufweist, die netzartig angeordnet sind und aus

PTFE bestehen, mit einem Fuellungsgrad zwischen 10 und 15 Gew.-% aufweist, z.B. unter Verwendung von Metallpulver. Die Elemente 6, 9, die das Netzwerk bilden, sind auf gegenseitigem Abstand angeordnet, der groesser oder gleich ihrer Breite ist. Die Elemente 6, 9 koennen sich rechtwinklig ueberkreuzen oder die Ueberkreuzung erfolgt unter Einschluss anderer Winkel. Die Antihafschicht 3 kann auf folgende Weise hergestellt werden: Zu Behandlungsbeginn wird eine Primerschicht 5 aufgetragen, die geeignete Dicke aufweist und ueblicherweise duenn ausgebildet ist. Die Ausgestaltung der Primerschicht ist von den Merkmalen des zu behandelnden Materials abhaengig. Die Primerschicht kann z.B. aufgespritzt und im Anschluss getrocknet werden. Die als Primer geeigneten Materialien werden unter verschiedenen Handelsnamen und von verschiedenen Herstellern (Hoechst, Corssel, Tecnomax) vertrieben und entsprechend den Anweisungen des Herstellers in unterschiedlicher Schichtstaerke von 3 - 4 μm bis ca. 7 μm aufgetragen. Im Anschluss wird eine Schicht aus reinem PTFE mit einer Schichtdicke von ca. 5 μm aufgetragen; diese Schicht koennte auch leicht gefuellt sein.

Das Auftragen kann durch Spritzvorgang mit anschliessendem Trocknungsvorgang erfolgen. Auf diese Haftschicht wird im Anschluss eine Schicht mit der Dicke von 7 - 8 μm aufgetragen, um die Verankerungselemente 6, 9 zu schaffen, der Auftrag erfolgt z.B. ueber Siebdruckverfahren.

Die Armierungsschicht wird durch Auftrag von PTFE gebildet, das von 10 bis 15 Gew.-% mit Metallpulver oder Mineralpulver gefuellt ist, und diese Armierung wird, wie bereits ausgesagt, im Siebdruckverfahren hergestellt. Im Anschluss daran erfolgt der Auftrag einer weiteren PTFE-Schicht in reiner Form oder in nur leicht gefuellter Form mit einer Schichtdicke von 8 bis 10 μm , was zu einem Auskleiden der Hohlräume zwischen den Armierungselementen 6 und 9 und einem Einbetten und Abdecken dieser Elemente fuehrt.

Es erfolgt anschliessend eine Waermebehandlung der Beschichtung in der Art, dass eine innige Verbindung zwischen den einzelnen Bestandteilen erfolgt, um eine Armierung 6, 9 zu erhalten, die vollstaendig in die PTFE-Schicht aus reinem PTFE oder nur leicht gefuelltem PTFE eingebettet ist. Als Alternativvorschlag koennte die Armierungsschicht 6, 9 auch ueber bekannte Abziehbilder aufgetragen werden.

Entsprechend einer weiteren Ausfuehrungsform kann die stark gefuellte Schicht, d.h. das Netzgebilde 6, 9 auch direkt auf die Innenflaeche 1 des Kochgefässes aufgebracht werden.

In Fig. 2 ist eine weitere Ausfuehrungsform der Erfindung dargestellt. Hier sind Armierungsteile 16 vorgesehen, die einen gekruemmten Verlauf aufweisen, die ohne Vorsehung einer Primerschicht

aufgebracht werden. Ferner ist die Beschichtung aus reinem PTFE, die die Armierungselemente in sich aufnimmt und einbettet, auf den Gefaessboden 11 beschraenkt. Es besteht die Moeglichkeit, einen Uebergang am Grund des Pfannenbodens 12 vorzusehen. Aus Gruenden einer einfacheren zeichnerischen Darstellung, sind in der Fig. 2 die querliegenden Armierungselemente 16 nicht dargestellt.

Entsprechend einer weiteren Ausfuehrungsform, deckt die Antihafschicht 17 aus PTFE die gesamte innere Flaeche des Kochgefässes ab, wie dies mit gestrichelten Linien in Fig. 2 dargestellt ist.

Diese Ausbildungsform wird dann bevorzugt, wenn die Antihafschicht im Spritzverfahren aufgetragen wird z.B. und auf eine flache Scheibe aufgetragen wird, aus der spaeter das Kochgefäss durch einen Druockvorgang hergestellt wird. Dies erlaubt die Anbringung einer Antihafschicht auf der gesamten inneren Gefaessoberflaeche. Die Beschichtung mit reinem PTFE auf den Seitenwaenden ist weniger bestaendig gegen Reib- und Schmirgelbeanspruchung als die Beschichtung am Gefaessboden, der eine Armierung aufweist. Es ist jedoch zu beruecksichtigen, dass an den Seitenflaechen des Kochgefässes die mechanischen Belastungen wesentlich geringer sein duerften.

Wenn die Antihafschicht an einem bereits vorgeformten Gefaess anzubringen ist, so ist es vorteilhaft, die Antihafschicht nicht an den Seitenwaenden vorzusehen; diese Seitenwaende werden waehrend des Spritzvorganges durch geeignete Abdeckungen abgeschirmt.

In Fig. 3 ist eine Draufsicht auf das Kochgefäss 20 dargestellt, das z.B. der Ausfuehrungsform nach Fig. 1 entspricht, in der die Armierungselemente 6, 9 rechtwinklig im Schnitt angeordnet sind und inselartige Flaechenstuecke 19 bilden, die sich auch an den Seitenwaenden des Kochgefässes fortsetzen.

Bei der Ausfuehrungsform nach Fig. 4 sind die Armierungsteile zur Bildung des Netzwerkes gegeneinander geneigt angeordnet, und bilden somit inselartige Flaechen, die rautenartige Form 14 aufweisen. In diesem Fall wird die Antihafschicht nicht an den Seitenwaenden 22 des Kochgefässes 21 vorgesehen.

Bei der Ausfuehrungsform nach Fig. 5 ist das Kochgefäss 23 an seinem Boden mit einer Armierung versehen, die aus konzentrischen Ringen 24 besteht, die nicht miteinander in Beruehrung kommen.

Aus der vorangegangenen Beschreibung kann entnommen werden, dass durch die Erfindung ein Kochgefäss mit einer besonders widerstandsfaeihigen Antihafschicht gegen Reib- und Kraftwirkung gebildet wird. Dabei ist eine erhebliche Fuellung

des PTFE an oertlich konzentrierter Stelle vorgesehen und somit wird der Beschichtung eine erhebliche Widerstandsfähigkeit gegen Reib- und Schmirgelkräfte verlieht, ohne dabei die eigentliche Antihafwirkung der Beschichtung negativ zu beeinflussen.

Im Durchschnitt weist die erfindungsgemässe Beschichtung die gleiche Menge PTFE auf, wie diese bei bekannten Kochgefässen aufgetragen wird. Die Qualität der Beschichtung nimmt jedoch zu, besonders was die Widerstandsfähigkeit gegen Reib- und Schmirgelkräfte sowie die gewünschte Antihafwirkung betrifft. Die grössere Konzentration der Füllung an oertlich verschiedenen Stellen, die jedoch in unmittelbarer Nähe zueinander vorgesehen sind, gibt der Beschichtung eine hohe Widerstandskraft in Bezug auf die gesamte vorgesehene Füllung, ferner kann die Oberflächenbeschichtung aus reinem PTFE gebildet sein, dadurch ist eine grösstmögliche Antihafwirkung erzielbar.

Ein weitere Vorteil des erfindungsgemässen Kochgefässes ist darin zu sehen, dass die Struktur der Antihafschicht deutlich, auch mit blossen Auge erkenntlich ist, was einen Qualitäts Hinweis derart darstellt, dass eine Antihafschicht vorliegt, die aus gefülltem PTFE besteht. Dies war bei bekannten Kochgefässen nicht der Fall, durch Inaugenscheinnahme bestand nicht die Möglichkeit festzustellen, ob die Beschichtung tatsächlich Antihafwirkung hatte oder aus einer imitierten Beschichtung bestand.

Ansprüche

1. Kochgefäss mit einer inneren Antihafbeschichtung auf der Basis von Politetrafluorethylen, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Grundarmierung (6, 7) bestehend aus stark gefülltem PTFE vorgesehen ist, und dass diese Armierung (6, 7) in eine Schicht (7) aus reinem PTFE oder nur schwach gefülltem PTFE eingebettet ist.

2. Kochgefäss, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die abdeckende PTFE-Schicht (7) aus reinem PTFE gebildet ist.

3. Kochgefäss, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Antihafschicht (3) ueber die gesamte Innenfläche des Kochgefässes (1) erstreckt.

4. Kochgefäss, nach Patentanspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Beschichtung (3) und der Innenfläche des Kochgefässes (1) eine Primerschicht (5) vorgesehen ist.

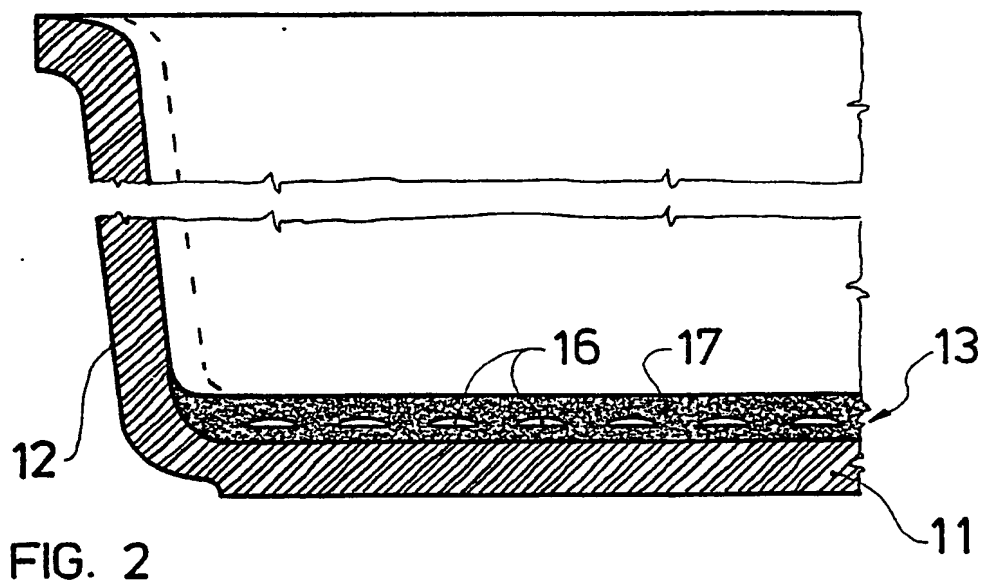
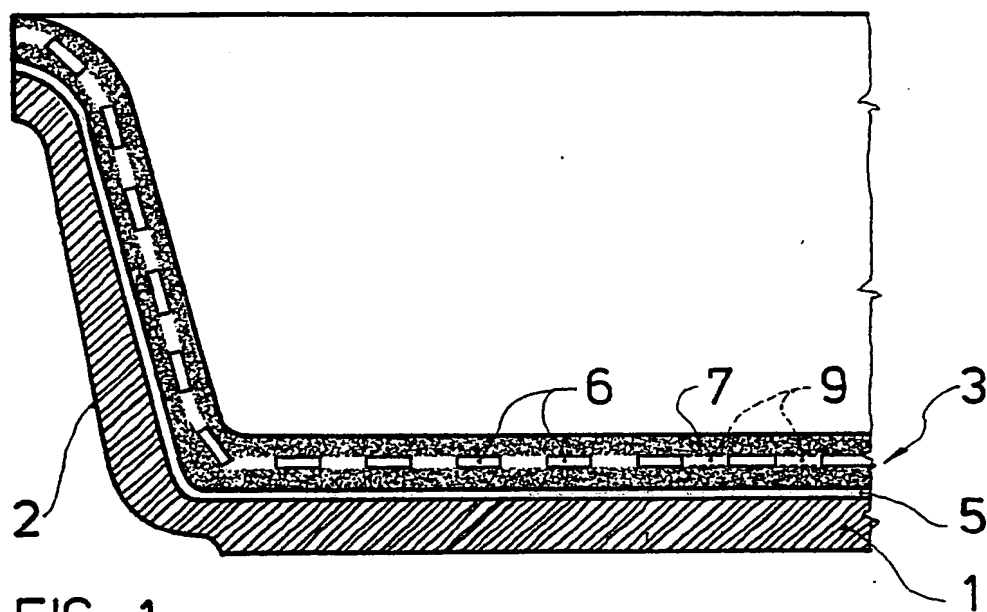
5. Kochgefäss, nach einem der Patentansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Armierung (6, 7) netzartige Gestalt aufweist.

6. Kochgefäss, nach Patentanspruch 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Armierung (3) aus einer PTFE-Teilbeschichtung besteht, die stark gefüllt ist, und regelmässige Form und Anordnung aufweist und im Inneren einer schwach gefüllten PTFE-Schicht (7) eingebettet ist.

7. Kochgefäss, nach Patentanspruch 1-4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Armierung (24) eine konzentrische Formstruktur aufweist.

8. Kochgefäss, nach Patentanspruch 1-7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Armierung durch Siebdruckverfahren aufgebracht ist.

9. Kochgefäss, nach Patentanspruch 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Armierung durch Aufbringen eines Abziehbildes geschaffen wird.



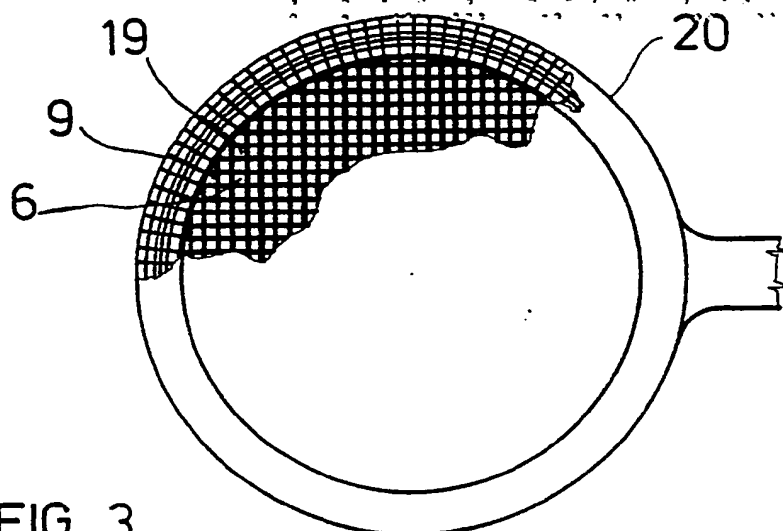


FIG. 3

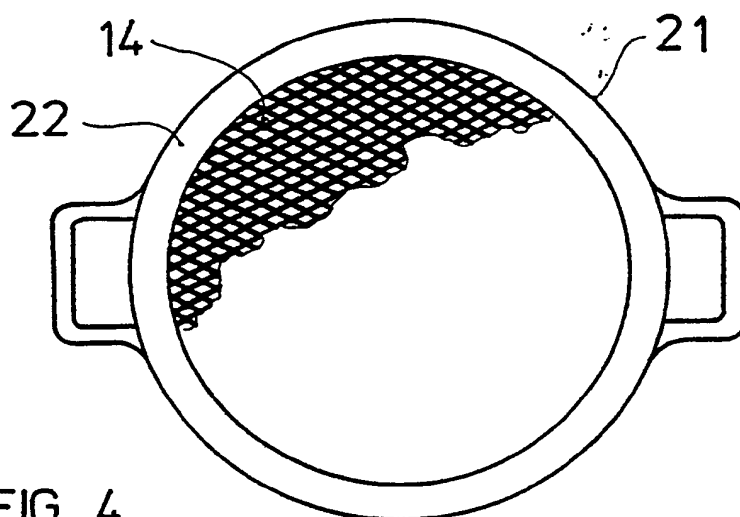


FIG. 4

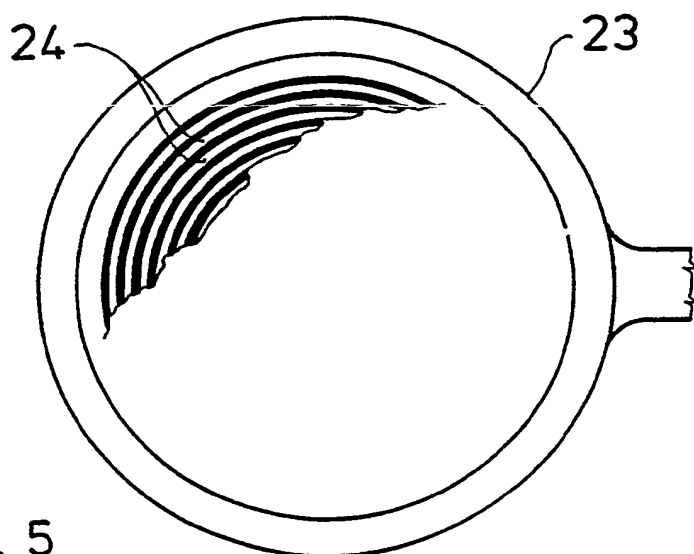


FIG. 5